MANUAL DO UTILIZADOR

PNEUTORQUE®

FERRAMENTAS DE BLOQUEIO STANDARD E DE DIÂMETRO REDUZIDO

MOTOR DO AR DE CONTROLO REMOTO

Peça Número 34318 | Edição 4 | Tradução das Instruções Originais (Português)

ÍNDICE

Referências Descritas Neste Manual **2**

Segurança **3**

Introdução **4**
Peças Incluídas 4
Acessórios 4

Características e Funções **5**

Instruções de Configuração **6**
Reacção De Binário 6
Exemplos De Sistemas De Controlo De Ferramenta 9
Portas De Entrada 10
Porta De Descarga 10
Definição De Binário Para Aperto De Fixador 11
Definição De Binário Para Libertação De Fixador 11

Instruções de Funcionamento **12**
Aperto 12
Soltar 13

Manutenção **14**
Placa De Reacção 14
Lubrificação Do Ar 14
Caixa De Direcção 14
Silenciador 14
Filtro 14
Dispositivo De Accionamento 15
Limpeza 15
Eliminação 15

Especificações **16**
Geral 16
Diâmetro Reduzido 16
Série Standard 17

Declaração de Incorporação **19**

Resolução de Problemas **20**

Glossário de Termos **20**

REFERÊNCIAS DESCRITAS NESTE MANUAL

Este manual descreve todas as ferramentas da série Standard e de Diâmetro Reduzido Remotas (PT) Pneutorque®; incluindo as seguintes:

Modelo (Série Standard)	Número De Peça			Dispositivo De Accionamento	Binário Máximo
	Uma Velocidade	Duas Velocidades Manuais	Duas Velocidades Automáticas		
PT 1	16031.X	16031.XMTS	16031.XAUT	¾”	680 N.m
PT 1	16011.X	16011.XMTS	16011.XAUT	1”	680 N.m
PT 1A	16098.X	16098.XMTS	16098.XAUT	¾”	1200 N.m
PT 1A	16097.X	16097.XMTS	16097.XAUT	1”	1200 N.m
PT 2	16008.X	16008.XMTS	16008.XAUT	¾”	1700 N.m
PT 2	16013.X	16013.XMTS	16013.XAUT	1”	1700 N.m
PT 5	16015.X	16015.XMTS	16015.XAUT	1”	3400 N.m
PT 6	16017.X	16017.XMTS	16017.XAUT	1 ½”	3400 N.m
PT 7	16066.X	16066.XMTS	16066.XAUT	1 ½”	6000 N.m
PT 7 SD	16087.X	16087.XMTS	16087.XAUT	1 ½”	6000 N.m
PT 9	16072.X	16072.XMTS	16072.XAUT	1 ½”	9500 N.m
PT 11	16046.X	16046.XMTS	-	2 ½”	20000 N.m
PT 12	18086.X	18086.XMTS	-	2 ½”	34000 N.m
PT 13	16052.X	16052.XMTS	-	2 ½”	47000 N.m
PT 14	16045.X	16045.XMTS	-	3 ½”	100000 N.m
PT 15	18089.X	18089.XMTS	-	Nota A	150000 N.m
PT 16	18090.X	18090.XMTS	-	Nota A	200000 N.m
PT 17	18088.X	18088.XMTS	-	Nota A	250000 N.m
PT 18	-	16054.XMTS	-	Nota A	300000 N.m

NOTA A: O dispositivo de accionamento e os componentes de reacção têm de ser fabricados especificamente para cada aplicação do cliente. Consultar Norbar.

Modelo (Série de Diâmetro Reduzido)	Número De Peça			Dispositivo De Accionamento	Binário Máximo
	Uma Velocidade	Duas Velocidades Manuais	Duas Velocidades Automáticas		
PT 2700	18027.X	18027.XMTS	18027.XAUT	1”	2700 N.m
PT 5500	18028.X	18028.XMTS	18028.XAUT	1 ½”	5500 N.m

As ferramentas da série Standard e de Diâmetro Reduzido Remotas Pneutorque® são também fornecidas com um manípulo. É-lhes atribuído um número de peça sem sufixo ‘X’ e são descritas no manual do utilizador, número de peça 34317.

SEGURANÇA

IMPORTANTE: NÃO UTILIZE A FERRAMENTA ANTES DE LER ESTAS INSTRUÇÕES. A NÃO OBSERVÂNCIA DESTAS NORMAS PODERÁ RESULTAR EM LESÕES PESSOAIS OU DANOS NA FERRAMENTA.

Esta ferramenta destina-se a uma utilização com dispositivos de aperto roscados. Não é recomendado qualquer outro tipo de utilização.

É recomendada a utilização de protecções para os ouvidos.

Não utilize a ferramenta em ambientes altamente inflamáveis, uma vez que estas ferramentas possuem massa lubrificante que pode causar o perigo de explosão na presença de oxigénio puro. Estas ferramentas possuem igualmente componentes em liga de alumínio que podem causar o risco de explosão em ambientes inflamáveis.

Esteja atento aos movimentos de ferramenta inesperados devido a forças reactivas que podem causar ferimentos. Uma falha do dispositivo de accionamento pode também causar um movimento inesperado da ferramenta.

Isole a ferramenta de todas as fontes de alimentação antes de substituir ou ajustar o dispositivo de accionamento ou a chave.

Existe o risco de esmagamento das mãos entre a barra de reacção e a peça de trabalho.

Mantenha as mãos afastadas da barra de reacção.

Mantenha as mãos afastadas da extremidade da ferramenta.

Mantenha o vestuário largo, cabelo etc. afastados de qualquer peça rotativa da ferramenta.

Estas ferramentas necessitam de uma barra de reacção. Consulte a secção sobre a Reacção de Binário.

Certifique-se de que todos os tubos flexíveis estão correctamente colocados antes de ligar o fornecimento de ar principal. Este procedimento evita o risco de ferimentos causados pelo movimento dos tubos flexíveis do ar.

Um movimento inesperado da ferramenta inserida pode causar uma situação perigosa.

Utilize apenas chaves e adaptadores que estejam em boas condições e que possam ser utilizados com ferramentas eléctricas.

As ferramentas Pneutorque® são ferramentas reversíveis, sem impacto, de aperto de parafusos com binário controlado e devem ser sempre utilizadas com o seguinte:

- Fornecimento de ar seco e limpo com um fluxo mínimo de 19 litros/seg (40 ft³/m [CFM]).
- Unidade de Controlo de Lubrificação ou Filtro, Regulador similares e Unidade de Lubrificação com Furo de ½" (12 mm).
- Chaves de impacto ou de alta qualidade.
- Braço de reacção.

INTRODUÇÃO

A série Standard e de Diâmetro Reduzido (PT) Pneutorque® são ferramentas eléctricas accionadas por ar, concebidas para a aplicação de binário em dispositivos de aperto roscados. As versões de controlo remoto exigem um sistema de controlo de ferramenta (não fornecido como standard) para proporcionar um controlo desta ferramenta de ligado / desligado e sentido dos ponteiros do relógio / sentido contrário aos dos ponteiros do relógio. Esta opção abre várias possibilidades de aplicação para a Pneutorque® desde a simples activação de bloqueio num ambiente de trabalho em condições perigosas até aos sofisticados sistemas de binário multi-eixo e de bloqueio de ângulo.

A par do sistema de controlo de ferramenta externo, é necessário um regulador de pressão externo (unidade de controlo de lubrificação); isto permite que a pressão de ar seja regulada de modo a ser determinado o binário de bloqueio necessário a partir do gráfico fornecido. Existem modelos PT com capacidades de binário de 680 N.m a 300000 N.m.

Peças Incluídas

Modelo	Número De Peça					
	Placa/braço de Reacção	Pé de Reacção	Anel de Elevação	Unidade de controlo de Lubrificação	Chave de Binário	Carro de Transporte
PT 1 & PT 2	16420	-	-	-	-	-
PT 5 & PT 6	16544	-	-	-	-	-
PT 7	16263	16344	-	-	-	-
PT 7 SD	16433	16344	-	-	-	-
PT 9	16387	16394	-	-	-	-
PT 11	16322	-	16348	16074	-	-
PT 12	18994	-	19030/1	16074	-	-
PT 13	16330	-	16311	16074	13049	16326
PT 14	16308	-	16311	16074	13049	16326
PT 15	Nota A	-	-	16074	-	-
PT 16	Nota A	-	16311	16074	13050	-
PT 17	Nota A	-	16311	16074	13050	-
PT 18	Nota A	-	16311	16074	13050	-
PT 2700	16672	-	-	-	-	-
PT 4500	16673	-	-	-	-	-

Todas as ferramentas incluem o Manual do Utilizador (Número de peça 34318), gráfico de pressão de Certificado de Calibragem e Pressão de Ar (Número de peça 34208)

NOTA A: O dispositivo de accionamento e os componentes de reacção têm de ser fabricados especificamente para cada aplicação do cliente. Consultar Norbar.

Acessórios

Peça	Número De Peça
Substituição do dispositivo de accionamento.	Ver Manutenção
Filtro do ar	18280
Silenciador	16457
Unidade de Controlo de Lubrificação	16074
Conjunto de ponta telescópica (85,5 mm a 120,5 mm) apenas para PT1 e PT2	16495
Placa de Reacção Recta de 350mm (apenas PT 2700)	16686
Placa de Reacção Recta de 350mm (apenas PT 5500)	16687
Transdutores	Consultar Norbar

CARACTERÍSTICAS E FUNÇÕES

Dispositivo De Accionamento Substituível

Para evitar danos internos (devido especialmente à sobrecarga de binário), o dispositivo de accionamento de saída foi concebido para ceder em primeiro lugar. As ferramentas estão equipadas com dispositivos de accionamento de fácil substituição, estando também disponíveis tamanhos de accionamento alternativos.

Controlo Sentido Dos Ponteiros Do Relógio / Sentido Contrário Ao Dos Ponteiros Do Relógio

Capaz de apertar e soltar fixadores roscados.

Duas Velocidades Automáticas (AUT)

A opção de duas velocidades automáticas pode ajudar a reduzir o tempo de funcionamento do fixador. O funcionamento inicial dá-se a 5 vezes a velocidade normal de funcionamento antes de mudar automaticamente de velocidade para aplicar o binário final.

Duas Velocidades Manuais (MTS)

A opção de duas velocidades manuais permite a selecção manual das velocidades ‘slow’ (lenta) ou ‘fast’ (rápida), sendo que a velocidade rápida pode ajudar a reduzir o tempo de funcionamento do fixador. A diferença de relações da caixa de direcção entre velocidades lenta e rápida é aproximadamente de um factor de 5.

Transdutores Opcionais

Podem ser directamente aplicados transdutores de binário electrónicos para monitorização precisa, oferecendo uma repetição de até +/- 2%.

Codificador De Ângulo Opcional

É possível aplicar um codificador de ângulo na PT. Este mede as 6 veias do motor de ar e oferece uma saída calculada através da seguinte fórmula:

$$\textbf{Ângulo (graus)} = \frac{\textbf{6 x Taxa de Velocidade}}{\textbf{360}}$$

INSTRUÇÕES DE CONFIGURAÇÃO

Reacção De Binário

O braço de reacção é utilizado para obter a força de reacção de binário (que é igual e em frente à ponta da ferramenta) e pode ser utilizado para a montagem da ferramenta. As ferramentas de controlo remoto são fornecidas com um braço de reacção como padrão (ver Imagem 1, 2, 3, 4 e 5). Para outros tipo de braço de reacção, veja Acessórios.

Coloque a ferramenta no braço de reacção e fixe na devida posição, como indicado em baixo.

Série Standard

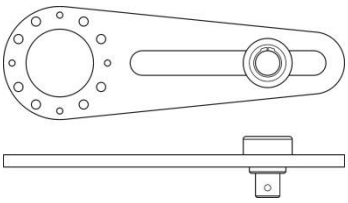

IMAGEM 1 – Reacção típica com 'dispositivo slave' deslizante para PT1 a PT5

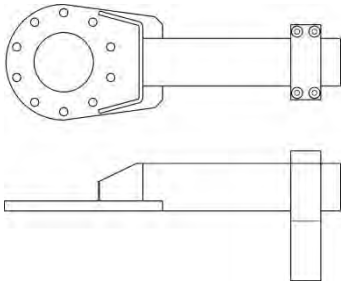

IMAGEM 2 – Reacção típica (com ferramenta ajustável) para PT7 e PT9

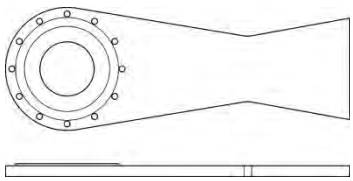

IMAGEM 3 – Reacção típica para PT11

Aplique a placa de reacção na ferramenta utilizando os parafusos fornecidos.

Aperte os parafusos com o valor de binário especificado no braço de reacção e, caso não seja especificado qualquer binário, utilize a tabela seguinte:

Modelo	Placa / Braço De Reacção	Tamanho Do Parafuso De Fixação	Binário Do Parafuso De Fixação
PT 1 & PT 2	16420	2BA	9 N.m
PT 5 & PT 6	16544	¼" BSF	19 N.m
PT 7	16263	M10	83 N.m
PT 7 SD	16433	½" BSW	Apertado à mão
PT 9	16387	⅜" BSF	75 N.m
PT 11	16322	M10	83 N.m
PT 12	18994	M12	150 N.m
PT 13	16330	M16	310 N.m
PT 14	16308	M16	310 N.m
PT 15	-	-	-
PT 16	-	M20	400 N.m
PT 17	-	M20	400 N.m
PT 18	-	M20	400 N.m

NOTA: Recomenda-se que verifique semanalmente se os parafusos da placa de reacção estão correctamente apertados.

Série de Diâmetro Reduzido

Utilize o freio para fixar o braço de reacção no seu lugar.

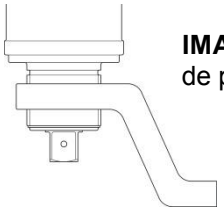

IMAGEM 4 – Reacção típica para PT 2700 (Número de peça 16672) e PT 5500 (Número de peça 16673)

O comprimento é de 350mm e poderá ser modificado de modo a se adaptar à aplicação. Utilize o freio para fixar o braço de reacção no seu lugar.

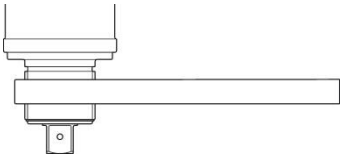

IMAGEM 5 – Está disponível uma placa de reacção recta alternativa para a PT 2700 (Número de peça 16686) e PT 5500 (Número de peça 16687)

Monte o braço de reacção de forma segura.

SUGESTÃO: Considere o lado prático da reacção afastada do multiplicador.

AVISO: SE A PLACA DE REACÇÃO FOR PROLONGADA PARA A FRENTE DO DISPOSITIVO DE ACCIONAMENTO, SERÁ PROVOCADA UMA MAIOR TENSÃO DE FLEXÃO INDUZIDA E A PLACA PODERÁ NÃO OFERECER RESISTÊNCIA SUFICIENTE.

É de extrema importância que a barra de reacção assente correctamente contra um objecto sólido ou contra a superfície adjacente ao fixador a ser apertado. A área de contacto tem de ser dentro da área sombreada na imagem 8, devendo ser a maior área de contacto possível.

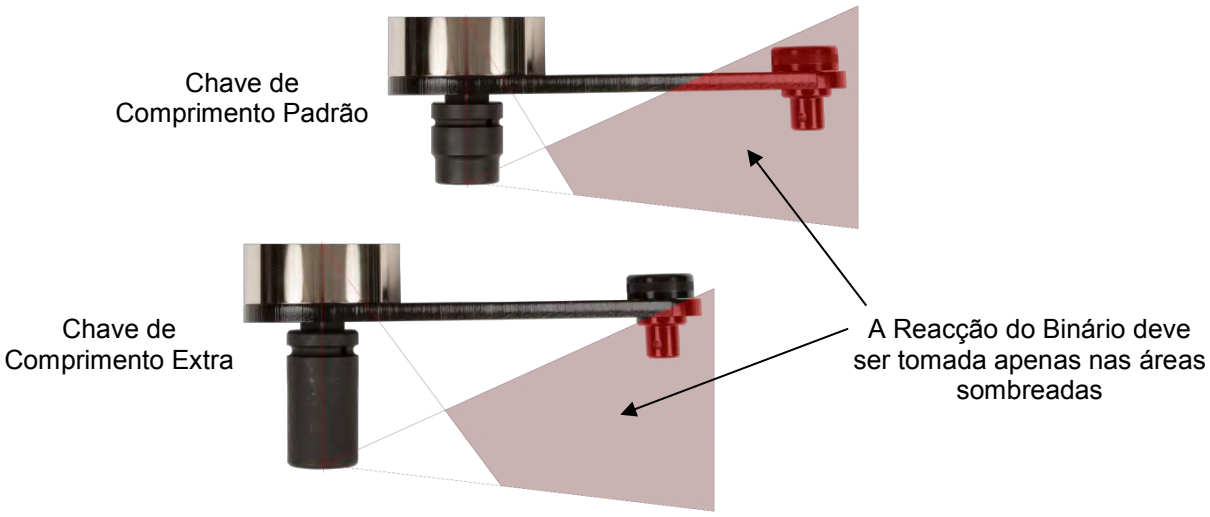

IMAGEM 6 – Limites de Reacção

AVISO: TENHA CUIDADO PARA GARANTIR QUE O BRAÇO DE REACÇÃO É APENAS UTILIZADO COM OS LIMITES INDICADOS NA IMAGEM 6.

Para aplicações especiais ou onde seja necessário utilizar chaves mais profundas, o braço padrão pode ser aumentado mas apenas dentro dos limites apresentados na Imagem 6. Estão disponíveis dispositivos de reacção alternativos.

AVISO: A NÃO OBSERVÂNCIA DESTES LIMITES APRESENTADOS NA IMAGEM 6 QUANDO SUBSTITUIR OS BRAÇOS DE REACÇÃO PADRÃO PODE RESULTAR EM DESGASTE PREMATURO OU DANOS NA FERRAMENTA.

As extensões do dispositivo de accionamento padrão NÃO DEVEM ser utilizadas, uma vez que pode causar danos graves à unidade de saída da ferramenta. Uma gama de extensões de ponta está disponível para

aplicações cujo acesso seja restrito. Estas foram concebidas para suportar o accionamento final correctamente.

Quando Pneutorque® está em funcionamento, o braço de reacção roda na direcção oposta ao dispositivo de accionamento de saída. O braço de reacção deve assentar correctamente contra um objecto sólido ou superfície próxima do parafuso que irá ser apertado. (Consulte a Imagem 7 & 8).

AVISO: **MANTENHA SEMPRE AS MÃOS AFASTADAS DO BRAÇO DE REACÇÃO QUANDO A FERRAMENTA ESTIVER A SER UTILIZADA OU PODERÁ HAVER O RISCO DE LESÕES GRAVES.**

IMAGEM 7 – Reacção no sentido dos ponteiros do relógio (FWD)

IMAGEM 8 – Reacção no sentido contrário ao Dos ponteiros do relógio (REV)

SUGESTÃO: **Para uma vida prolongada da ferramenta, certifique-se de que o ponto de reacção se encontra em posição perpendicular em relação ao multiplicador, para minimizar a tensão no dispositivo de saída. Se o multiplicador se inclinar sob carga, a reacção poderá não permanecer perpendicular.**

SUGESTÃO: **Para ajudar à localização da chave com as ferramentas PT1 e PT2 em aplicações remotas ou multi-eixo, utilize um Conjunto de Ponta Telescópica, Número de peça 16495.**

Exemplos De Sistemas De Controlo De Ferramenta

O motor do ar de controlo remoto exige um sistema separado de controlo de ferramenta pneumática externa (não fornecido como padrão) para proporcionar um controlo desta ferramenta de ligado / desligado e sentido dos ponteiros do relógio / sentido contrário aos dos ponteiros do relógio. A direcção da rotação da ferramenta é determinada através da pressurização das portas de entrada de ar no sentido dos ponteiros do relógio (FWD) ou no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio (REV).

É necessária uma Unidade de Controlo de Lubrificação (Número de Peça 16074 – fornecida onde especificado)para lubrificar o ar e controlar a pressão de ar de modo a ser aplicado o binário correcto. Verifique o nível de óleo na Unidade de Controlo de Lubrificação e encha até ao nível correcto, conforme necessário. (consulte a secção MANUTENÇÃO)

Certifique-se de que todos os tubos flexíveis estão limpos antes das ligações. Os tubos flexíveis de fornecimento de ar e válvulas de controlo têm de ter um furo de 12mm (½") e o tubo flexível do fornecimento ao sistema de controlo não pode ser mais longo do que 5 metros ou o desempenho das ferramentas poderá ser prejudicado. Se o tubo flexível tiver um comprimento superior a 5 metros, tem de ser utilizado um furo de ¾".

Na imagem 9 e 10 são indicados exemplos de sistemas de controlo de ferramenta.

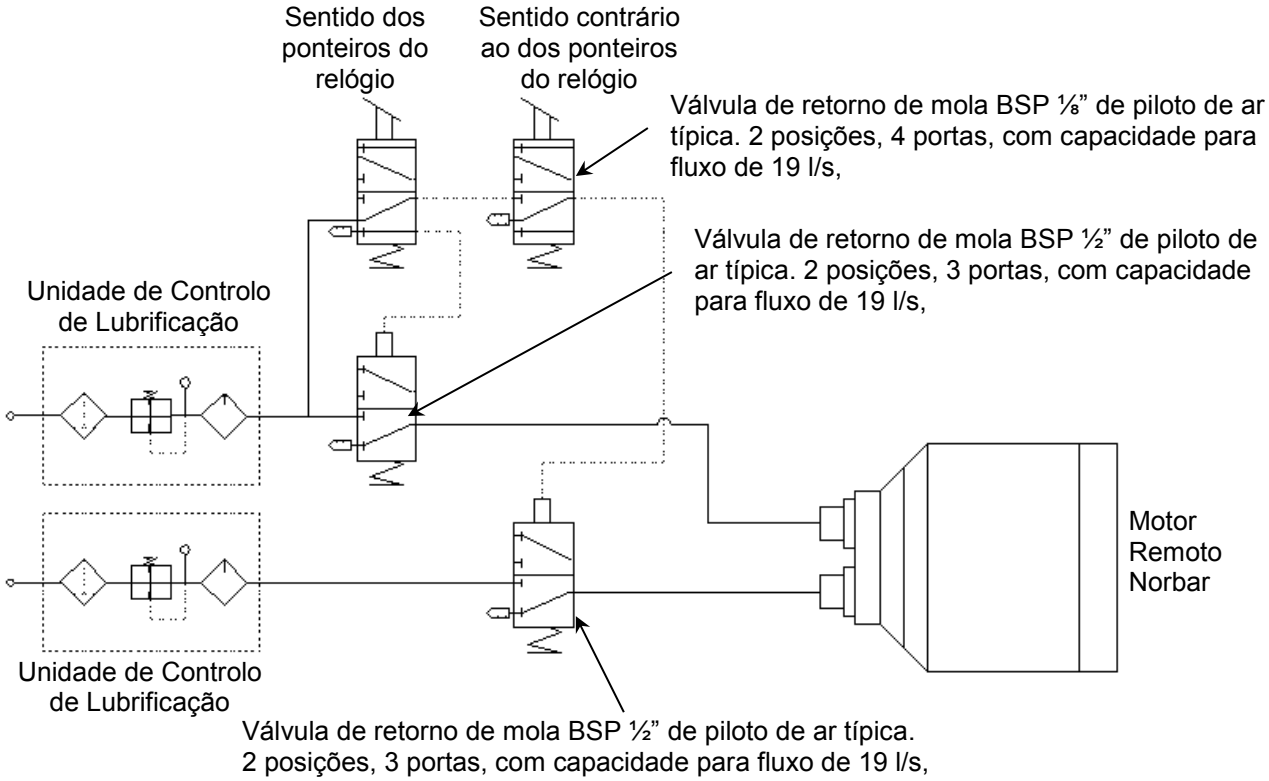

IMAGEM 9 – Exemplo de sistema de controlo de ferramenta

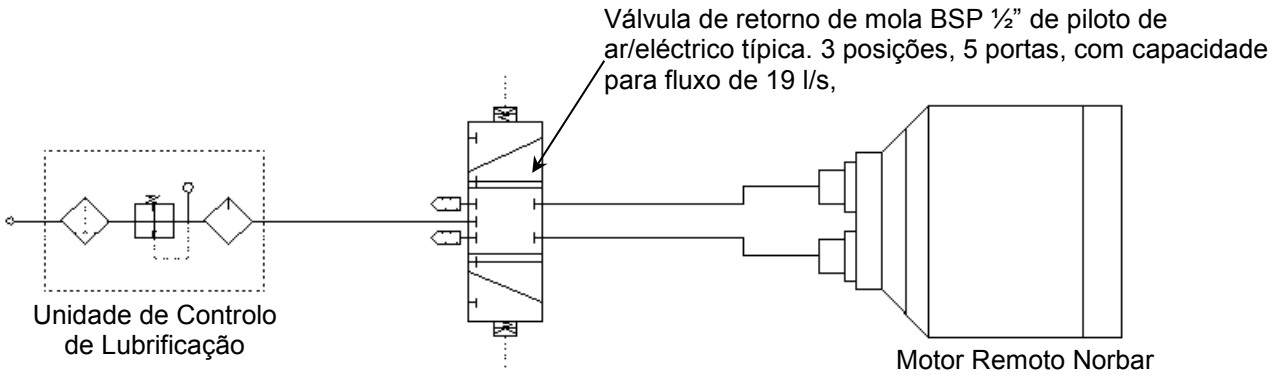

IMAGEM 10 – Exemplo de sistema de controlo de ferramenta

AVISO: **PARA EVITAR O MOVIMENTO DOS TUBOS FLEXÍVEIS DE AR, EFECTUE TODAS AS LIGAÇÕES À FERRAMENTA ANTES DE LIGAR O FORNECIMENTO DE AR.**

Portas De Entrada

As portas de entrada estão localizadas na parte traseira da ferramenta e cobertas com tampões de protecção de plástico (número 16199).
Ligue o fornecimento de ar às fichas BSP ½" no sentido dos ponteiros do relógio (FWD) e no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio (REV) como ilustrado na Imagem 11.

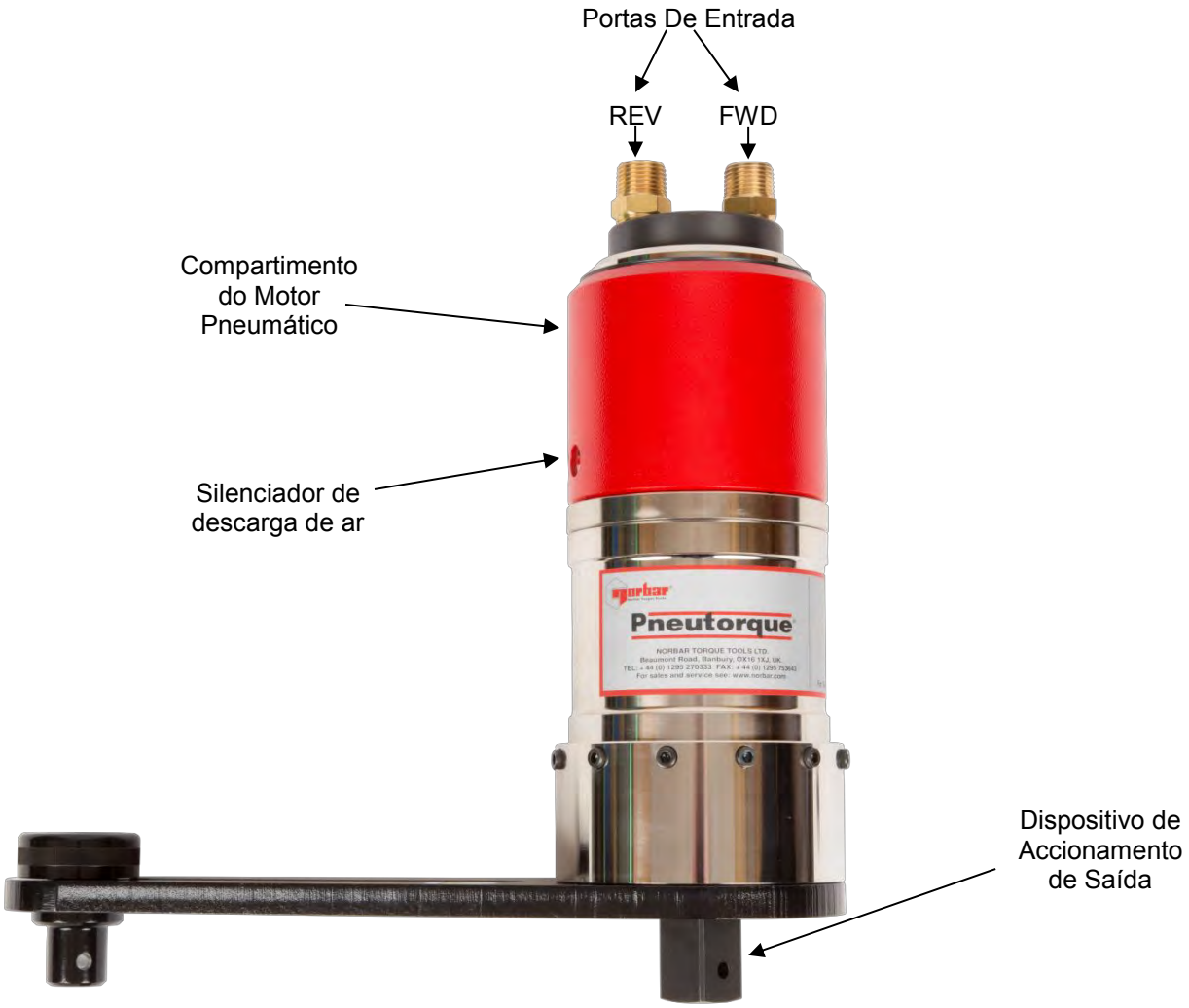

IMAGEM 11 – Características da Ferramenta

Porta De Descarga

A porta de descarga, localizada na parte lateral da ferramenta, é comum a ambas as portas de entrada.

SUGESTÃO: **Tal como acontece com qualquer ferramenta pneumática, existe uma mistura fina de óleo no ar de descarga.**
Certifique-se de que o ar de descarga não representa perigo.

Definição De Binário Para Aperto De Fixador

O binário de bloqueio da ferramenta é determinado pela pressão de ar definida numa unidade de controlo de lubrificação externa (Número de peça 16074 – fornecido onde especificado).

As ferramentas são fornecidas com um Gráfico de Pressão de Ar que relaciona a saída de binário com a pressão de entrada de ar.
Defina a saída de binário do seguinte modo:

1. Certifique-se de que o sistema de controlo da ferramenta está definido para a rotação necessária.
2. Para ferramentas de duas velocidades manuais (Número de peça *****.XMTS) seleccione a velocidade 'SLOW' (LENTA).
3. Estabeleça a pressão de ar necessária através do Gráfico de Pressão de Ar.
4. Certifique-se de que o dispositivo de accionamento está pronto para funcionamento livre.
5. Com a ferramenta a funcionar, ajuste o regulador de pressão de ar até ser indicada a pressão correcta no manómetro de pressão de ar.

IMPORTANTE: **A FERRAMENTA DEVE ENCONTRAR-SE EM FUNCIONAMENTO LIVRE DURANTE A REGULAÇÃO DA PRESSÃO DE AR PARA SE OBTER A DEFINIÇÃO CORRECTA.**

ENQUANTO A FERRAMENTA SE ENCONTRA EM FUNCIONAMENTO LIVRE, VERIFIQUE SE A UNIDADE DE CONTROLO DE LUBRIFICAÇÃO ESTÁ A FORNECER APROXIMADAMENTE SEIS GOTAS DE ÓLEO POR MINUTO.

Definição De Binário Para Libertação De Fixador

1. Certifique-se de que o sistema de controlo da ferramenta está definido para a rotação necessária.
2. Estabeleça a pressão de ar máxima através do Gráfico de Pressão de Ar ou da etiqueta da ferramenta.
3. Ajuste o regulador de pressão até obter a pressão correcta.

AVISO: **SE EXCEDER A PRESSÃO DE AR MÁXIMA, PODERÁ PROVOCAR SOBRECARGA, A QUAL PROVOCARÁ GRAVES DANOS.**

AVISO: **AO ALTERAR A PRESSÃO DE AR PRINCIPAL APÓS DEFINIR O REGULADOR DE PRESSÃO IRÁ MODIFICAR O VALOR DE BINÁRIO DE BLOQUEIO.**

INSTRUÇÕES DE FUNCIONAMENTO

AVISO: MANTENHA AS MÃOS AFASTADAS DO BRAÇO DE REACÇÃO.

AVISO: DURANTE A SUA UTILIZAÇÃO, A FERRAMENTA DEVE TER SEMPRE ALGUM TIPO DE APOIO, DE FORMA A EVITAR O SEU DESBLOQUEIO INESPERADO EM CASO DE AVARIA DO FIXADOR OU COMPONENTE.

AVISO: AO ALTERAR A PRESSÃO DE AR PRINCIPAL APÓS DEFINIR O REGULADOR DE PRESSÃO IRÁ MODIFICAR O VALOR DE BINÁRIO DE BLOQUEIO.

Aperto

1. Aplique a chave de impacto ou de alta qualidade com o tamanho correcto na Pneutorque®.
2. Certifique-se de que o sistema externo de controlo da ferramenta está definido correctamente.
3. Coloque a ferramenta no fixador. Coloque o braço de reacção junto ao ponto de reacção.
4. Siga as instruções seguintes para ferramentas de UMA VELOCIDADE, DUAS VELOCIDADES AUTOMÁTICAS ou DUAS VELOCIDADES MANUAIS:

Uma Velocidade (Número de peça com sufixo ‘X’)

5. Inicie a ferramenta e permita que esta aperte de modo contínuo o fixador. Apenas será aplicado binário total quando o motor for bloqueado.
6. Pare a ferramenta e retire-a do fixador.

Duas Velocidades Manuais (Número de peça “*****.XMTS”)

NOTA: A velocidade ‘FAST’ (RÁPIDA) destina-se ao funcionamento inicial do fixador e a velocidade ‘SLOW’ (LENTA) à aplicação do binário final.

5. Defina o selector de velocidade para ‘FAST’ (RÁPIDA).

SUGESTÃO: Para alterar a velocidade (ver Imagem 12):

A. Certifique-se de que a ferramenta não está a funcionar.
B. Puxe o manípulo de selecção.
C. Desloque o manípulo para a definição de velocidade desejada.
D. Certifique-se de que o manípulo de selecção está totalmente engatado na reentrância.

IMAGEM 12 – Velocidade ’FAST’ (RÁPIDA) em cima, velocidade ‘SLOW’ (LENTA) em baixo.

6. Inicie a ferramenta e permita que esta aperte de modo contínuo o fixador.
7. Quando o motor da ferramenta bloquear, pare a ferramenta.

NOTA: O binário final ainda NÃO FOI aplicado.

8. Defina o selector de velocidade para ‘SLOW’ (LENTA).

9. Inicie a ferramenta e permita que esta aperte de modo contínuo o fixador.
   Apenas será aplicado binário total quando o motor bloquear.

NOTA: O gráfico de calibragem de pressão de ar apenas está correcto na definição ‘SLOW’ (LENTA).

10. Are a ferramenta e retire-a do fixador.

SUGESTÃO: Onde existirem vários fixadores na junta, por ex., uma flange, poderá ser aconselhável apertar todos os fixadores com a ferramenta em velocidade ‘FAST’ (RÁPIDA). De seguida, defina o selector de velocidade para ‘SLOW’ e aplique o binário final.

Duas Velocidades Automáticas (Número de peça “*****.XAUT”)

NOTA: Estas ferramentas funcionam a uma velocidade ‘FAST’ (RÁPIDA) (aproximadamente 5 vezes mais rápida do que o normal) até ser detectado o binário e, de seguida, a ferramenta muda automaticamente para a velocidade ‘SLOW’ (LENTA) para o aperto final do fixador.

5. Inicie a ferramenta e permita que esta aperte de modo contínuo o fixador.
   Apenas será aplicado binário total quando o motor bloquear.

6. Pare a ferramenta e retire-a do fixador.

SUGESTÃO: Se a ferramenta não se soltar do parafuso, opere a ferramenta na direcção oposta durante uma fracção de segundos.

NOTA: Se a pressão de ar for libertada antes da ferramenta bloquear, NÃO será aplicado binário total ao fixador.

**SUGESTÃO: Se for necessário um aperto de ângulo adicional, a pressão de ar poderá ser aumentada.
Não exceda a pressão de ar máxima para a ferramenta.
Certifique-se de que a pressão de ar é reposta no valor necessário para um aperto de binário futuro.**

Soltar

1. Aplique a chave de impacto ou de alta qualidade com o tamanho correcto na Pneutorque®.

2. Certifique-se de que o sistema externo de controlo da ferramenta está definido correctamente.

3. Coloque a ferramenta no fixador. Coloque o braço de reacção junto ao ponto de reacção.

4. Inicie a ferramenta para soltar o fixador.

**SUGESTÃO: Se não for possível soltar o fixador, aumente a pressão de ar na ferramenta.
Não exceda a pressão de ar máxima para a ferramenta.**

AVISO: SE EXCEDER A PRESSÃO DE AR MÁXIMA, PODERÁ PROVOCAR SOBRECARGA, A QUAL PROVOCARÁ GRAVES DANOS.

5. Retire a ferramenta do fixador.

AVISO: AO ALTERAR A PRESSÃO DE AR PRINCIPAL APÓS DEFINIR O REGULADOR DE PRESSÃO IRÁ MODIFICAR O VALOR DE BINÁRIO DE BLOQUEIO.

MANUTENÇÃO

Para manter um desempenho e segurança excelentes, é necessário efectuar uma manutenção regular. Esta secção fornece informações sobre a manutenção do utilizador necessária; outras tarefas de manutenção ou reparação devem ser realizadas pela Norbar ou por um agente autorizado da Norbar. Os intervalos entre a manutenção estão dependentes do tipo de utilização das ferramentas e do ambiente em que estão a ser utilizadas. O intervalo máximo recomendado para manutenção e recalibragem é de 12 meses.

SUGESTÃO: Operações que o utilizador pode efectuar para reduzir a manutenção necessária:

1. **Utilize a ferramenta num ambiente limpo.**
2. **Utilize um compressor de ar com um desumidificador.**
3. **Certifique-se de que a Unidade de Controlo de Lubrificação tem óleo hidráulico suficiente.**
4. **Certifique-se de que a Unidade de Controlo de Lubrificação fornece óleo hidráulico à taxa correcta.**
5. **Certifique-se de que é efectuada a manutenção regular à Unidade de Controlo de Lubrificação, consulte o manual do produto.**
6. **Mantenha a reacção de binário correcta.**

Placa De Reacção

Verifique semanalmente se os parafusos que fixam a placa de reacção estão apertados ao binário indicado na placa de reacção.

Lubrificação Do Ar

Adicione óleo hidráulico Shell Tellus S2M 32 ou um equivalente de boa qualidade à Unidade de controlo de lubrificação.

Caixa De Direcção

Sob condições de funcionamento normal não é necessário lubrificar novamente a caixa de direcção. A caixa de direcção contém lubrificante Shell Gadus S2 V220 ou um equivalente de boa qualidade.

Silenciador

O silenciador (número 16457) deve ser substituído cada 12 meses. Isto deve ser realizado mais frequentemente se a ferramenta for utilizada muitas vezes ou se os ambientes estiverem sujos.

Para substituir o silenciador:

1. Retire o freio da extremidade da manga.
2. Deslize a manga para aceder ao silenciador.
3. Substitua o silenciador.
4. Coloque novamente a manga e o freio.

IMAGEM 13 – Localização do silenciador

Filtro

O filtro do ar (número 18280) deve ser substituído cada 12 meses. Isto deve ser realizado mais frequentemente se a ferramenta for utilizada muitas vezes ou se os ambientes estiverem sujos.

Para substituir o filtro:

1. Desligue o fornecimento de ar à ferramenta.
2. Retire o tubo flexível do ar de entrada.
3. Retire o filtro da entrada de ar do interior da ferramenta.
4. Encaixe o novo filtro.
5. Instale novamente o tubo flexível do ar de entrada.

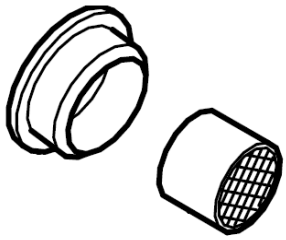

IMAGEM 14 – Filtro do ar

SUGESTÃO: Para auxiliar na remoção, utilize uma pequena chave de parafusos ou um alicate de freio interno.

Dispositivo De Accionamento

Para evitar danos internos (devido especialmente à sobrecarga de binário), o dispositivo de accionamento de saída foi concebido para ceder em primeiro lugar. Isto evita danos internos graves e permite retirar facilmente o dispositivo.

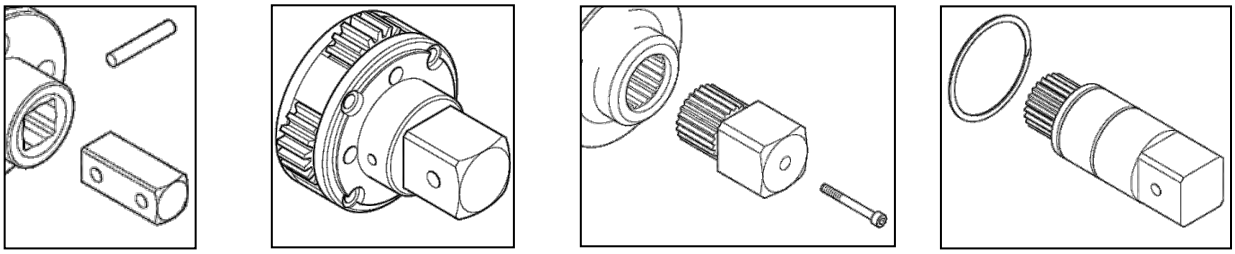

IMAGEM 15 – Fixação do dispositivo de accionamento (da esquerda para a direita): Pino, Conjunto Transportador, Parafuso e Freio.

Ferramenta	Tamanho Do Dispositivo De Accionamento	Número De Peça Do Dispositivo De Accionamento	Fixação	Binário Do Parafuso (N.m)
PT 1 / PT 2	¾”	# 16424	Pino (número 26228)	-
PT 1 / PT 2	1”	# 16425	Pino (número 26228)	-
PT 5	1”	# 16549	Pino (número 26242)	-
PT 6	1 ½”	# 16548	Conjunto transportador.	-
PT 7 / PT 7SD	1 ½”	# 16295	Parafuso M5 (número 25352.45)	8 – 9
PT 9	1 ½”	# 16611	Parafuso M5 (número 25352,40)	8 – 9
PT 11	2 ½”	# 16323	Parafuso M6 (número 25353.60)	16 – 18
PT 12	2 ½”	# 16310	Parafuso M6 (número 25353.60) + Freio (número 26432)	16 – 18
PT 13	2 ½”	# 16310	Parafuso M6 (número 25353.60) + Freio (número 26432)	16 – 18
PT 14	3 ½”	# 16309	Parafuso M6 (número 25353.60)	16 – 18
PT 15	-	-	Específico à aplicação	-
PT 16	-	-	Específico à aplicação	-
PT 17	-	-	Específico à aplicação	-
PT 18	-	-	Específico à aplicação	-
PT 2700	1"	# 16661	Freio (número 26490)	-
PT 5500	1 ½”	# 16446	Freio (número 26482)	-

NOTA: Os dispositivos de accionamento foram concebidos para serem substituídos por um engenheiro responsável por manutenção com ferramentas standard, apenas a PT 5500 exige equipamento especializado (incluindo uma prensa) para a substituição do dispositivo de accionamento. Recomenda-se a utilização de um novo parafuso de fixação na nova montagem.

SUGESTÃO: Se o dispositivo partir, pode ser necessário utilizar um alicate para retirar as peças partidas.

Limpeza

Mantenha a ferramenta limpa para uma maior segurança. Não utilize abrasivos ou produtos de limpeza com solventes.

Eliminação

Considerações sobre a reciclagem:

Componente	Material
Manga	Estrutura em alumínio com acabamento em epóxi.
Anel	Liga de aço com acabamento em placa de níquel.
Placa de reacção	Liga de aço com acabamento em pó de epóxi

ESPECIFICAÇÕES

Geral

Repetição:	± 5% para uma junta.
Fornecimento de ar:	Pressão máxima 6,0 bar (Para capacidade de binário máxima). Consumo de ar 19 litros / seg (40 ft³/m [CFM]).
Lubrificação Recomendada:	Shell Tellus S2M 32 para a Unidade de Controlo de Lubrificação.
Intervalo de Temperatura:	0°C a +50°C (em funcionamento). -20°C a +60°C (parado).
Humidade Máxima de Funcionamento:	85% de Humidade Relativa a 30°C.
Vibração Máxima do Manípulo:	< 2.5m/s2. Testada de acordo com ISO 8662-7 Ferramentas portáteis manuais – Medição das vibrações no manípulo.
Nível de Pressão do Som:	85 dBA de pressão sonora peso A medida a um equivalente contínuo 1m. Ensaio efectuado de acordo com BS ISO 3744: 1994 Acústica – Determinação do nível de potência sonora através de meios de pressão sonora – Método prático em campo livre e sobre um plano reflector. Ensaio efectuado em condições de funcionamento livre com uma pressão de fornecimento de 6,0 bar.
Ambiente:	Utilização no interior e exterior em condições secas.

Diâmetro Reduzido

Modelo	Binário		Velocidade Livre (Com pressão de ar máxima)		Taxa De Velocidade	
	Mínimo	Máximo	Uma Velocidade	XMTS / XAUT	Baixa Velocidade	Alta Velocidade (XMTS / XAUT)
PT 2700	880 N.m (650 lbf.ft)	2700 N.m (2000 lbf.ft)	5 rot/min	25 rot/min	885.185:1	162.284:1
PT 5500 / PT 5500 MTS	1200 N.m (885 lbf.ft)	5500 N.m (4000 lbf.ft)	2.5 rot/min	12.5 rot/min	1590.322:1	291.559:1
PT 5500 AUT	1762 N.m (1300 lbf.ft)	5500 N.m (4000 lbf.ft)	-	12.5 rot/min	-	291.559:1

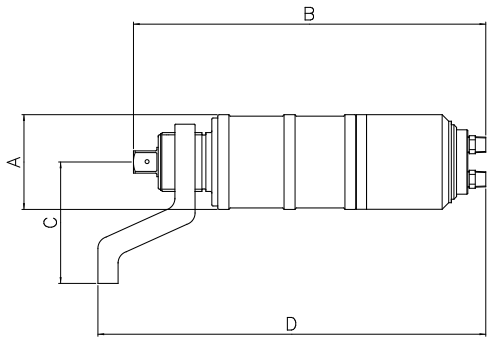

IMAGEM 16 – Ferramenta de diâmetro reduzido

Modelo	Dimensões (mm)					Peso (kg)	
	A	B	C	D (Mínimo)	D (Máximo)	Ferramenta	Reacção
PT 2700	108	361	140	393	422	14.5	2
PT 2700 MTS	108	448	140	480	509	18.0	2
PT 2700 AUT	108	430	140	462	491	18.0	2
PT 5500	119	436	154	490	516	17.9	4
PT 5500 MTS	119	522	154	576	602	21.4	4
PT 5500 AUT	119	505	154	559	585	21.4	4

Série Standard

Modelo	Binário		Velocidade Livre (Com pressão de ar máxima)		Taxa De Velocidade	
	Mínimo	Máximo	Uma Velocidade	XMTS / XAUT	Baixa Velocidade	Alta Velocidade (XMTS / AUT)
PT 1	160 N.m (120 lbf.ft)	680 N.m (500 lbf.ft)	30 rot/min	150 rot/min	162.284:1	29.752:1
PT 1A	270 N.m (200 lbf.ft)	1200 N.m (900 lbf.ft)	15 rot/min	75 rot/min	333.332:1	61.111:1
PT 2	515 N.m (380 lbf.ft)	1700 N.m (1250 lbf.ft)	9 rot/min	45 rot/min	508.019:1	93.137:1
PT 5	880 N.m (650 lbf.ft)	3400 N.m (2500 lbf.ft)	5 rot/min	25 rot/min	885.185:1	162.284:1
PT 6	880 N.m (650 lbf.ft)	3400 N.m (2500 lbf.ft)	5 rot/min	25 rot/min	885.185:1	162.284:1
PT 7	1762 N.m (1300 lbf.ft)	6000 N.m (4500 lbf.ft)	2.5 rot/min	12.5 rot/min	2032.481:1	372.622:1
PT 9	2710 N.m (200 lbf.ft)	9500 N.m (7000 lbf.ft)	1.8 rot/min	9 rot/min	2771.015:1	508.019:1
PT 11	4400 N.m (3250 lbf.ft)	20000 N.m (14700 lbf.ft)	1.2 rot/min	6 rot/min	4720.989:1	865.515:1
PT 12	9500 N.m (7000 lbf.ft)	34000 N.m (25000 lbf.ft)	0.5 rot/min	2.5 rot/min	10490.271:1	1923.232:1
PT 13	13550 N.m (10000 lbf.ft)	47000 N.m (35000 lbf.ft)	0.3 rot/min	1.5 rot/min	14778.748:1	2709.437:1
PT 14	22375 N.m (16500 lbf.ft)	100000 N.m (73500 lbf.ft)	0.2 rot/min	1 rot/min	25178.608:1	4616.078:1
PT 15	35000 N.m (25825 lbf.ft)	150000 N.m (110500 lbf.ft)	0.1 rot/min	0.5 rot/min	47373.29:1	8685.18:1
PT 16	46500 N.m (34400 lbf.ft)	200000 N.m (147500 lbf.ft)	0.08 rot/min	0.4 rot/min	66739.35:1	12235.65:1
PT 17	58250 N.m (42990 lbf.ft)	250000 N.m (184300 lbf.ft)	0.07 rot/min	0.35 rot/min	76828.14:1	14085.28:1
PT 18	70000 N.m (51630 lbf.ft)	300000 N.m (221270 lbf.ft)	0.06 rot/min	0.3 rot/min	83918.27:1	15385.14:1

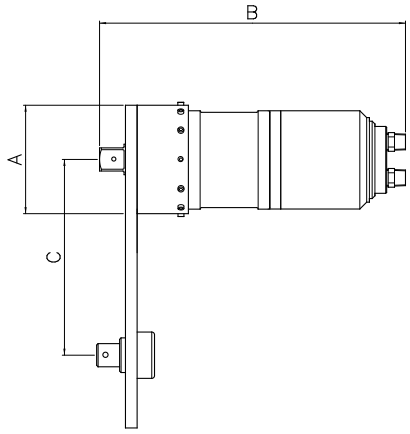

IMAGEM 17 – Ferramentas da série standard de dimensão reduzida

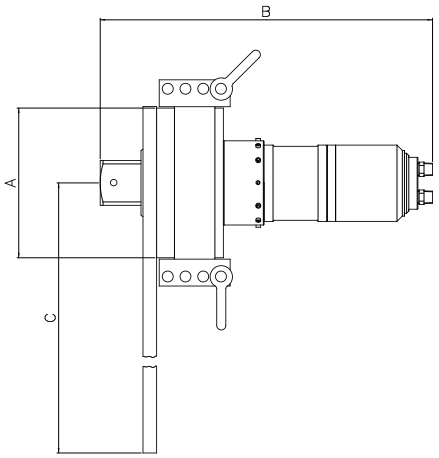

IMAGEM 18 – Ferramentas da série standard de maior dimensão

Modelo	Dimensões (mm)						Peso (kg)		
	A	B			C mínimo	C máximo	Ferramenta		Reacção
		Uma Velocidade	MTS	AUT			Uma Velocidade	XMTS / XAUT	
PT 1 (¾")	108	292	378	361	83	217	10.6	14.1	2.2
PT 1 (1")	108	298	384	366	83	217	10.6	14.1	2.2
PT 1A	108	298	384	366	83	217	11.1	14.6	2.2
PT 2	108	298	384	366	83	217	11.1	14.6	2.2
PT 5	119	348	434	417	86	264	14.0	17.5	2.5
PT 6	119	354	440	423	86	264	14.0	17.5	2.5
PT 7	144	381	467	450	146	333	17.9	23.2	6.3
PT 9	184	376	462	445	169	351	24.4	27.9	8.3
PT 11	212	470	556	-	-	500	38.6	42.1	13.3
PT 12	240	593	679	-	Placa em branco		49.8	53.3	6.5
PT 13	315	553	639	-	Placa em branco		102.2	105.7	6.9
PT 14	315	650	736	-	Placa em branco		119.4	122.9	10.4
PT 15	-	-	-	-	Específico à aplicação		-	-	-
PT 16	410	704	790	-	Específico à aplicação		266.5	270	-
PT 17	410	777	863	-	Específico à aplicação		281.5	285	-
PT 18	520	774	860	-	Específico à aplicação		376.5	380	-

Devido à introdução de melhorias contínua, todas as especificações estão sujeitas a alteração sem aviso prévio.

NOTA: Se o equipamento for utilizado de outra forma que não a especificada pelo fabricante, a protecção fornecida pelo equipamento pode ser prejudicada.

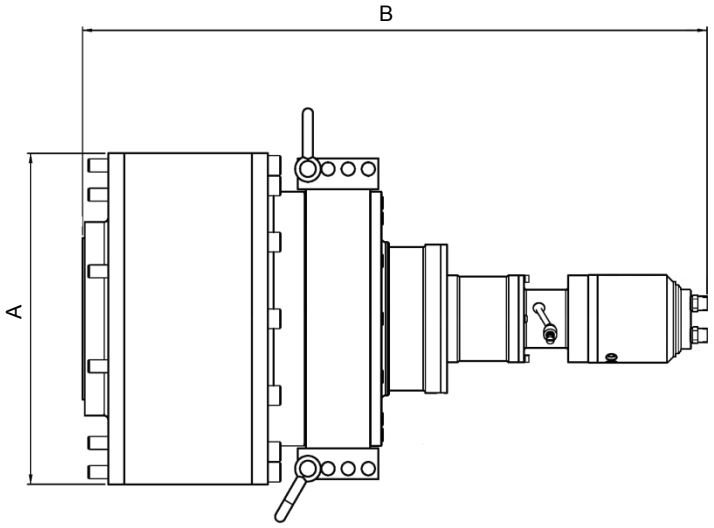

IMAGEM 19 – PT 15 – 18

Norbar Torque Tools Ltd
Beaumont Road | Banbury | Oxfordshire OX16 1XJ | UK
T +44 (0)1295 270333 | F +44 (0)1295 753643
E enquiry@norbar.com | www.norbar.com

QA57
EDIÇÃO 2
24.1.97

Declaração de Incorporação

O seguinte dispositivo:

Ferramentas Standard de Controlo Remoto e de Diâmetro Reduzido Pneutorque®
Modelos (Números de peças): PT 1 (16011.X*** & 16031.X***), PT 1A (16097.X*** & 16098.X***), PT 2 (16008.X*** & 16013.X***), PT 5 (16015.X***), PT 6 (16017.X***), PT 7 (16066.X*** & 16087.X***), PT 9 (16072.X***), PT 11 (16046.X***), PT 12 (18086.X***), PT 13 (16052.X***), PT 14 (16045.X***), PT 15(18089.X***), PT 16 (18090.X***), PT 17 (18088.X***), PT 18 (16054.X***), PT 2700 (18027.X***) & PT 5500 (18028.X***).

Está em conformidade com os requisitos de protecção das seguintes directivas:

Directiva de Máquinas 2006/42/EC.

As seguintes normas foram aplicadas:

BS EN ISO 12100:2010	Segurança de maquinaria. Princípios gerais do desenho. Avaliação e redução de riscos.

A base em que a conformidade está a ser declarada:

A máquina não deve ser ligada até que a máquina na qual será efectuada a incorporação esteja em conformidade com as directivas aplicáveis.

A documentação técnica necessária para provar que o dispositivo está em conformidade com os requisitos das Directivas supramencionadas, foi compilada e está disponível para inspecção pelas autoridades legais relevantes.

Assinatura: T. M. Lester **Nome Completo:** Trevor Mark Lester B.Eng.

Data: 6th Junho 2013 **Autoridade:** Engenheiro Responsável

Local: Norbar Torque Tools Ltd., Beaumont Road, Banbury, Oxfordshire. OX16 1XJ

Registered in England No 380480 | VAT No GB 119 1000 05

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

A tabela seguinte representa apenas um guia de orientação; para avarias mais complexas, contacte o distribuidor Norbar mais próximo ou a Norbar directamente.

Problema	Soluções Possíveis
A ponta da ferramenta não roda quando o sistema de controlo é operado.	Verifique se o fornecimento de ar está ligado e a funcionar. Verifique a definição da pressão de ar (pelo menos 1 bar). Verifique a definição correcta do sistema de controlo. Dispositivo de accionamento de saída partido, consulte a secção de manutenção para a sua substituição. Conjunto de engrenagens ou motor do ar danificados, remeta para reparação.
Dispositivo de accionamento partido.	Consulte a secção de manutenção para efectuar a substituição.
A ferramenta não bloqueia.	A ferramenta não atingiu o binário, aumente a pressão de ar. Fixador partido ou rosca moída. Conjunto de engrenagens ou motor do ar danificados, remeta para reparação.

GLOSSÁRIO DE TERMOS

Palavra Ou Termo	Significado
Gráfico de pressão de ar	Gráfico que indica a definição da pressão de ar para um determinado binário.
BSP	"British Standard Pipe", um tamanho de rosca.
CFM	Pés Cúbicos por Minuto (ft^3/m), uma medida de fluxo de ar.
Unidade de Controlo de Lubrificação	Unidade que permite a filtração e lubrificação, além da regulação da pressão. É fornecida uma Unidade de Controlo de Lubrificação com algumas Pneutorques.
PT	Pneutorque®; o nome do produto.
Braço de Reacção	Dispositivo que permite cancelar o binário aplicado.
SD	Diâmetro Reduzido
Sistema de Controlo da Ferramenta	Circuito pneumático para controlar o funcionamento da PT remota.
Taxa de Velocidade	A relação de transmissão da PT.
XAUT	Duas velocidades Automáticas. X = Remoto.
XMTS	Duas Velocidades Manuais. X = Remoto.

NORBAR TORQUE TOOLS LTD
Beaumont Road, Banbury,
Oxfordshire, OX16 1XJ
UNITED KINGDOM
Tel + 44 (0)1295 270333
Email enquiry@norbar.com

NORBAR TORQUE TOOLS PTE LTD
194 Pandan Loop
#07-20 Pantech Business Hub
SINGAPORE 128383
Tel + 65 6841 1371
Email singapore@norbar.com.au

NORBAR TORQUE TOOLS PTY LTD
45–47 Raglan Avenue, Edwardstown,
SA 5039
AUSTRALIA
Tel + 61 (0)8 8292 9777
Email enquiry@norbar.com.au

NORBAR TORQUE TOOLS (SHANGHAI) LTD
E Building–5F, no. 1618 Yishan Road,
Minhang District, Shanghai
CHINA 201103
Tel + 86 21 6145 0368
Email sales@norbar.com.cn

NORBAR TORQUE TOOLS INC
36400 Biltmore Place, Willoughby,
Ohio, 44094
USA
Tel + 1 866 667 2279
Email inquiry@norbar.us

NORBAR TORQUE TOOLS INDIA PVT. LTD
Plot No A-168, Khairne Industrial Area,
Thane Belapur Road, Mahape,
Navi Mumbai – 400 709
INDIA
Tel + 91 22 2778 8480
Email enquiry@norbar.in

NORBAR TORQUE TOOLS (NZ) LTD
B3/269A Mt Smart Road
Onehunga, Auckland 1061
NEW ZEALAND
Tel + 64 9579 8653
Email nz@norbar.com.au

www.norbar.com

© Norbar Torque Tools Ltd 2006